

862.C1824



0300

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
HIROSHI TOJO) : Examiner: NYA
Application No.: 09/503,476) : Group Art Unit: NYA
Filed: February 14, 2000) :
For: IMAGE PROCESSING) :
APPARATUS AND METHOD,) :
AND COMPUTER-READABLE) :
MEMORY : April 28, 2000

AK
6/2/00
#9

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the
International Convention and all rights to which he is entitled
under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority
Application:

11-036512 filed February 15, 1999

A certified copy of the priority document is
enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant

Registration No. 25,823

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 79065 v 1

09/503.476

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 11-036512)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: February 15, 1999

Application Number : Patent Application 11-036512

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

March 10, 2000

Commissioner,
Patent Office

Takahiko KONDO

Certification Number 2000-3014989

CFM 1824 US



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

願 年 月 日
of Application:

1999年 2月15日

願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第036512号

願 人
Applicant(s):

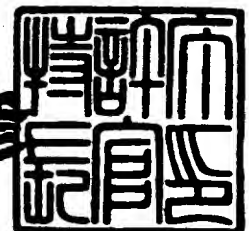
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月10日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 3886037

【提出日】 平成11年 2月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 1/00

【発明の名称】 画像処理装置及びその方法、コンピュータ可読メモリ

【請求項の数】 19

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 東條 洋

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093908

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松本 研一

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101306

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 幸雄

 【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置及びその方法、コンピュータ可読メモリ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 動画を処理する画像処理装置であって、
入力された動画を構成するフレームを抽出する抽出手段と、
前記抽出手段で抽出されたフレーム間を比較して、前記動画中のシーンチェンジを判定する判定手段と、
前記判定手段で判定されたシーンチェンジに関するシーンチェンジ情報を記憶する記憶手段と、
検索対象のシーンに対応する画像を指定する指定手段と、
前記記憶手段に記憶されたシーンチェンジ情報を参照して得られるシーンチェンジフレームと、前記指定手段で指定された画像とを比較する比較手段と、
前記比較手段の比較結果に基づいて、前記画像に対応するシーンを抽出する抽出手段と
を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記比較手段は、前記シーンチェンジフレームと前記指定手段により指定された画像との類似度を計算する計算手段を備え、
前記抽出手段は、前記計算手段の計算結果に基づいて、前記画像に対応するシーンを抽出する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記抽出手段で抽出されたシーンに関するシーン情報を出力する出力手段を
更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記出力手段は、前記抽出手段で抽出されたシーンを編集し、一つの動画にまとめて出力する
ことを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記指定手段は、検索対象のシーンの先頭／中途／最後のフレームのいずれかに対応するパターン画像を指定する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記指定手段は、更に、抽出するシーンの数を指定可能とする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記指定手段は、更に、抽出するシーンの時間を指定可能とする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記指定手段は、更に、抽出するシーンの数を前記パターン画像に対応するフレームの前後それぞれについて指定可能とする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記指定手段は、更に、抽出するシーンの時間を前記パターン画像に対応するフレームの前後それぞれについて指定可能とする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 0】 動画进行处理する画像処理方法であって、
入力された動画を構成するフレームを抽出する抽出工程と、
前記抽出工程で抽出されたフレーム間を比較して、前記動画中のシーンチェンジを判定する判定工程と、

前記判定工程で判定されたシーンチェンジに関するシーンチェンジ情報を記憶媒体に記憶する記憶工程と、

検索対象のシーンに対応する画像を指定する指定工程と、

前記記憶媒体に記憶されたシーンチェンジ情報を参照して得られるシーンチェンジフレームと、前記指定工程で指定された画像とを比較する比較工程と、

前記比較工程の比較結果に基づいて、前記画像に対応するシーンを抽出する抽出工程と

を備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 1】 前記比較工程は、前記シーンチェンジフレームと前記指定手段により指定された画像との類似度を計算する計算工程を備え、

前記抽出工程は、前記計算工程の計算結果に基づいて、前記画像に対応するシーンを抽出する

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 2】 前記抽出工程で抽出されたシーンに関するシーン情報を出
力する出力工程を

更に備えることを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 3】 前記出力工程は、前記抽出工程で抽出されたシーンを編集
し、一つの動画にまとめて出力する

ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 4】 前記指定工程は、検索対象のシーンの先頭／中途／最後の
フレームのいずれかに対応するパターン画像を指定する

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 5】 前記指定工程は、更に、抽出するシーンの数を指定可能と
する

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 6】 前記指定工程は、更に、抽出するシーンの時間を指定可能
とする

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 7】 前記指定工程は、更に、抽出するシーンの数を前記パター
ン画像に対応するフレームの前後それぞれについて指定可能とする

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 8】 前記指定工程は、更に、抽出するシーンの時間を前記パタ
ーン画像に対応するフレームの前後それぞれについて指定可能とする

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 9】 動画処理する画像処理のプログラムコードが格納された
コンピュータ可読メモリであって、

入力された動画を構成するフレームを抽出する抽出工程のプログラムコードと

前記抽出工程で抽出されたフレーム間を比較して、前記動画中のシーンチェン
ジを判定する判定工程のプログラムコードと、

前記判定工程で判定されたシーンチェンジに関するシーンチェンジ情報を記憶
媒体に記憶する記憶工程のプログラムコードと、

検索対象のシーンに対応する画像を指定する指定工程とのプログラムコード、
前記記憶媒体に記憶されたシーンチェンジ情報を参照して得られるシーンチェンジフレームと、前記指定工程で指定された画像とを比較する比較工程のプログラムコードと、

前記比較工程の比較結果に基づいて、前記画像に対応するシーンを抽出する抽出工程のプログラムコードと

を備えることを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、動画进行处理する画像処理装置及びその方法、コンピュータ可読メモリに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ビデオカメラやVTR等によって集められた複数の動画素材から、特定のシーン（例えば、テレビ番組中の特定のタイトル画面から始まるコーナ、特定の人物が写っているシーン等）のみを抽出する場合、まず、ユーザがそれぞれの動画素材を早送りや再生等を繰り返して所望のシーンを検索し、そのシーンのタイムコードをメモしてタイムコード一覧を作成する。そして、この作成したタイムコード一覧をもとに、特定のシーンを寄せ集めて1つの動画にする等の編集作業を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、複数の動画素材から特定のシーンを抽出するのに、ユーザによる早送りや再生などの操作、所望のシーンの検索、タイムコード一覧の作成など、非常な時間と労力を要していた。

【0004】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、複数の動画素材から所望のシーン抽出を効率的に行うことができる画像処理装置及びその方法、コンピュ

ータ可読メモリを提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための本発明による画像処理装置は以下の構成を備える。
。即ち、

動画を処理する画像処理装置であって、

入力された動画を構成するフレームを抽出する抽出手段と、

前記抽出手段で抽出されたフレーム間を比較して、前記動画中のシーンチェンジを判定する判定手段と、

前記判定手段で判定されたシーンチェンジに関するシーンチェンジ情報を記憶する記憶手段と、

検索対象のシーンに対応する画像を指定する指定手段と、

前記記憶手段に記憶されたシーンチェンジ情報を参照して得られるシーンチェンジフレームと、前記指定手段で指定された画像とを比較する比較手段と、

前記比較手段の比較結果に基づいて、前記画像に対応するシーンを抽出する抽出手段と

を備える。

【 0 0 0 6 】

また、好ましくは、前記比較手段は、前記シーンチェンジフレームと前記指定手段により指定された画像との類似度を計算する計算手段を備え、

前記抽出手段は、前記計算手段の計算結果に基づいて、前記画像に対応するシーンを抽出する。

【 0 0 0 7 】

また、好ましくは、前記抽出手段で抽出されたシーンに関するシーン情報を出力する出力手段を

更に備える。

【 0 0 0 8 】

また、好ましくは、前記出力手段は、前記抽出手段で抽出されたシーンを編集し、一つの動画にまとめて出力する。

【 0 0 0 9 】

また、好ましくは、前記指定手段は、検索対象のシーンの先頭／中途／最後のフレームのいずれかに対応するパターン画像を指定する。

【 0 0 1 0 】

また、好ましくは、前記指定手段は、更に、抽出するシーンの数を指定可能とする。

【 0 0 1 1 】

また、好ましくは、前記指定手段は、更に、抽出するシーンの時間を指定可能とする。

【 0 0 1 2 】

また、好ましくは、前記指定手段は、更に、抽出するシーンの数を前記パターン画像に対応するフレームの前後それぞれについて指定可能とする。

【 0 0 1 3 】

また、好ましくは、前記指定手段は、更に、抽出するシーンの時間を前記パターン画像に対応するフレームの前後それぞれについて指定可能とする。

【 0 0 1 4 】

上記の目的を達成するための本発明による画像処理方法は以下の構成を備える。即ち、

動画を処理する画像処理方法であって、

入力された動画を構成するフレームを抽出する抽出工程と、

前記抽出工程で抽出されたフレーム間を比較して、前記動画中のシーンチェンジを判定する判定工程と、

前記判定工程で判定されたシーンチェンジに関するシーンチェンジ情報を記憶媒体に記憶する記憶工程と、

検索対象のシーンに対応する画像を指定する指定工程と、

前記記憶媒体に記憶されたシーンチェンジ情報を参照して得られるシーンチェンジフレームと、前記指定工程で指定された画像とを比較する比較工程と、

前記比較工程の比較結果に基づいて、前記画像に対応するシーンを抽出する抽出工程と

を備える。

【0015】

上記の目的を達成するための本発明によるコンピュータ可読メモリは以下の構成を備える。即ち、

動画を処理する画像処理のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、

入力された動画を構成するフレームを抽出する抽出工程のプログラムコードと

前記抽出工程で抽出されたフレーム間を比較して、前記動画中のシーンチェンジを判定する判定工程のプログラムコードと、

前記判定工程で判定されたシーンチェンジに関するシーンチェンジ情報を記憶媒体に記憶する記憶工程のプログラムコードと、

検索対象のシーンに対応する画像を指定する指定工程とのプログラムコード、

前記記憶媒体に記憶されたシーンチェンジ情報を参照して得られるシーンチェンジフレームと、前記指定工程で指定された画像とを比較する比較工程のプログラムコードと、

前記比較工程の比較結果に基づいて、前記画像に対応するシーンを抽出する抽出工程のプログラムコードと

を備える。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、添付の図面を参照して本発明の好適な一実施形態を詳細に説明する。

【0017】

図1は本発明の実施形態の画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【0018】

同図において、101はCPUであり、本画像処理装置の各種構成要素における各種制御を実行する。102はROMであり、本画像処理装置の立ち上げ時に実行されるブートプログラムや各種データを格納する。103はRAMであり、CPU101が処理するための制御プログラムを格納するとともに、CPU10

1 が各種制御を実行する際の作業領域を提供する。1 0 4 はキーボード、1 0 5 はマウスであり、ユーザによる各種入力操作環境を提供する。

【0 0 1 9】

1 0 6 は外部記憶装置であり、ハードディスクやフロッピーディスク、CD-ROM等で構成される。1 0 7 は表示器であり、CRTやLCDなどで構成され、処理結果等をユーザに対して表示する。1 0 8 はネットワークインタフェースコントローラ (NIC) であり、ネットワーク上の各機器との通信を可能とする。1 0 9 はビデオインタフェース (I/F) であり、ビデオカメラ 1 1 0 や、VTR 1 1 2 からの動画を取り込みを可能とする。また、1 1 1 は各種構成要素を相互に接続するバスである。

【0 0 2 0】

尚、上記各種構成においてビデオカメラ 1 1 0、VTR 1 1 2 や外部記憶装置 1 0 6 はネットワーク上に配置されたもので代用してもよい。

【0 0 2 1】

次に、本実施形態の画像処理装置の機能構成について、図 2 を用いて説明する。

【0 0 2 2】

図 2 は本発明の実施形態の画像処理装置の機能構成を示すブロック図である。

同図において、2 0 1 は動画入力部であり、ビデオカメラ 1 1 0、VTR 1 1 2 等からビデオ I/F 1 0 9 を介して取り込んだ動画、またはネットワーク上から NIC 1 0 8 を介して取り込んだ動画を入力する。2 0 2 はフレーム抽出部であり、入力された動画を構成するフレーム (画像) を順番に抽出する。2 0 9 はフレーム蓄積部であり、フレーム抽出部 2 0 2 で抽出されたフレームを蓄積する。2 0 3 はシーンチェンジ判定部であり、各フレームをフレーム間類似度計算部 2 0 4 を用いて動画中のシーンチェンジを判定する。

【0 0 2 3】

2 0 4 はフレーム間類似度計算部であり、フレーム間の類似度を計算する。2 0 5 はシーンチェンジ情報蓄積部であり、シーンチェンジ判定部 2 0 3 で判定されたシーンチェンジに関する情報を蓄積する。2 0 6 はパターン画像指定部であ

り、ユーザがキーボード104、マウス105を用いてパターン画像を指定する。207はシーン抽出部であり、パターン画像指定部206で指定されたパターン画像と、シーンチェンジ情報蓄積部205を参照して得られるシーンチェンジの起っているフレームとをフレーム類似度計算部204を用いて比較し、パターン画像に対応する所望のシーンを抽出する。208は抽出シーン一覧表示部であり、シーン抽出部207で抽出したシーンに関する情報の一覧を表示器107を用いてユーザに表示する。

【0024】

以上のような構成を備えた本実施形態のシーン抽出機能を有する画像処理装置の動作例について、以下に説明する。

〔シーンチェンジ検出処理〕

まず、動画を登録し、シーンチェンジを検出する処理であるシーン検出処理について、図3を用いて説明する。

【0025】

図3は本発明の実施形態のシーンチェンジ検出処理の処理手順を示すフローチャートである。

【0026】

まず、ステップS301において、動画入力部201によって処理対象となる動画が入力される。次に、ステップS302において、フレーム抽出部202が入力された動画から1フレームづつフレームを取り出す処理を行なう。そして、フレーム抽出部202は、ステップS303において、取り出したフレームをフレーム蓄積部209に蓄積する。

【0027】

ステップS304において、入力された動画の全フレームを抽出したか否かを判定する。全フレームを抽出していない場合（ステップS304でNO）、ステップS302、ステップS303を繰り返す。一方、全フレームを抽出した場合（ステップS304でYES）、ステップS305に進む。

【0028】

ステップS305において、シーンチェンジ判定部203はフレーム間類似度

計算部 2 0 4 を用いて、順番に注目するフレームと過去のフレーム群とのフレーム間類似性距離計算を行う。この過去のフレーム群とは、単数のフレームの場合も複数のフレームの場合もあり、特に、そのアルゴリズムは限定しない。

【 0 0 2 9 】

最も簡単な例を挙げると、まず、前のフレームと現在のフレームに対して、夫々のフレームを図 4 に示すように縦横に複数のブロック分割を行う。次に、それぞれのブロックに関して R G B の平均値を算出しておき、前のフレームと現在のフレームの対応するブロック同士の R G B 各チャンネルの差の二乗和を求める。そして、これをシーンチェンジの激しさの度合いを表すフレーム間類似性距離とし、これが小さいほど類似しており、大きいほど類似していない、即ち、シーンチェンジである可能性が大きいと取る方法がある。その計算式の一例を以下に示す。

【 0 0 3 0 】

【数 1】

$$\sum_{i=1}^k \{ (P1_{iR} - P2_{iR})^2 + (P1_{iG} - P2_{iG})^2 + (P1_{iB} - P2_{iB})^2 \}$$

【 0 0 3 1 】

但し、 i : 処理中のブロックをあらわす

K : 分割ブロック数

P 1 i R : 直前のフレームの i 番目のブロックの R チャンネルの平均値

P 1 i G : 直前のフレームの i 番目のブロックの G チャンネルの平均値

P 1 i B : 直前のフレームの i 番目のブロックの B チャンネルの平均値

P 2 i R : 現在のフレームの i 番目のブロックの R チャンネルの平均値

P 2 i G : 現在のフレームの i 番目のブロックの G チャンネルの平均値

P 2 i B : 現在のフレームの i 番目のブロックの B チャンネルの平均値

このフレーム間類似度計算結果に基づき、ステップ S 3 0 6 において、シーンチェンジ判定部 2 0 3 はシーンチェンジの有無を判定する。シーンチェンジがない場合（ステップ S 3 0 6 で NO）、ステップ S 3 0 8 に進む。一方、シーンチ

エンジが有る場合（ステップS306でYES）、ステップS307において、入力された動画のID、シーンチェンジID、そのフレームをシーン開始フレームとして記憶し、そのシーンチェンジの激しさの度合いを表す類似度（または距離）を記憶する。これらの情報をシーンチェンジ情報と呼ぶこととする。ここで、このシーンチェンジ情報の一例について図5に示す。このシーンチェンジ情報は、シーンチェンジ情報蓄積部205で記憶される。

【0032】

次に、ステップS308において、動画中の全フレームに対してシーンチェンジ判定を行ったか否かを判定する。全フレームに対してシーンチェンジ判定を行っていない場合（ステップS308でNO）、ステップS305からステップS307を繰り返し、動画中の全シーンチェンジフレームとその距離の情報を得る。一方、全フレームに対してシーンチェンジ判定を行った場合（ステップS308でYES）、処理を終了する。

【0033】

以上がシーンチェンジ検出処理であり、この処理をシーン抽出の対象となる全動画に対して行う。

〔シーン抽出処理〕

次に、パターン画像を指定し、所望のシーンを抽出する処理であるシーン抽出処理について、図6を用いて説明する。

【0034】

図6は本発明の実施形態のシーン抽出処理の処理手順を示すフローチャートである。

【0035】

まず、ステップS501において、ユーザによってパターン画像指定部206でパターン画像が指定される。このとき、パターン画像は、例えば、シーンの先頭のフレームを現わす画像が指定される（例えば、テレビ番組中の特定のコーナーのタイトル画面等）。また、このパターン画像の指定の方法としては、例えば、ユーザがシーンの先頭のフレームと類似した画像を作成することが考えられる。次に、ステップS502において、シーン抽出部207はパターン画像指定部

206で指定されたパターン画像をフレームとみなし、既に、検出済みのシーンチェンジフレームとの類似度を、フレーム間類似度計算部204を用いて計算する。この類似度算出方法は特に限定されないが、例えば、前述のシーンチェンジ検出処理で上げた方法が考えられる。シーンチェンジフレームは、シーンチェンジ情報蓄積部205からシーンチェンジ情報の動画IDと開始フレームを参照して、このフレームをフレーム蓄積部209から取り出す。

【0036】

次に、ステップS503において、シーン抽出部207はフレーム間類似度計算部204において算出された類似度に基づいて、パターン画像がシーンチェンジフレームと同一のフレームであるか否かを判定する。同一のフレームでない場合（ステップS503でNO）、ステップS505に進む。一方、同一のフレームである場合（ステップS503でYES）、ステップS504において、動画IDとそのシーンチェンジフレームをシーンの開始フレームとし、次のシーンチェンジフレームの一つ前のフレームをシーンの終了フレームとして、抽出シーン一覧表示部208へ出力する。この抽出したシーンの一覧の一例を図7に示す。

【0037】

次に、ステップS505において、全シーンチェンジフレームについてパターン画像との比較を行ったか否かを判定する。全シーンチェンジフレームについてパターン画像との比較を行っていない場合（ステップS505でNO）、ステップS502からステップS504を繰り返し、全シーンチェンジフレームに対してパターン画像と同一のフレームではじまるシーンの抽出を行う。一方、全シーンチェンジフレームについてパターン画像との比較を行った場合（ステップS505でYES）、ステップS506に進む。次に、ステップS506において、抽出シーン一覧表示部208は、抽出したシーンの一覧（図7）をユーザに対して表示する。

【0038】

以上がシーン抽出処理である。

【0039】

以上説明したように、本実施形態によれば、入力された動画中のシーンチェン

ジが自動的に検出され、ユーザはパターン画像を指定するだけで、パターン画像に対応するシーンの先頭／中途／最後のフレームを自動的に抽出できる。よって、ユーザによるシーンの発見、タイムコード一覧の作成などといった作業が不要となり、編集等の作業を効率的に行うことが可能となる。また、抽出したシーンを自動的に1本の動画にまとめることも可能である。

【他の実施形態】

尚、上記実施形態においては、ステップS302からステップS304において全フレームを抽出し、蓄積してから、ステップS305からステップS308においてシーンチェンジの判定を行ったが、フレームを取り出す毎に順次シーンチェンジの判定を行い、必要なフレーム（シーンチェンジのフレーム等）のみを蓄積しておいてもよい。

【0040】

また、抽出したシーンの一覧（図7）そのものをユーザに対して表示したが、このシーン一覧をもとに一本の動画に編集し、これをユーザに表示してもよい。あるいは、プリンタを接続して記録媒体上に出力するようにしてもよい。

【0041】

また、パターン画像の指定の方法を、ユーザが作成するとしたが、シーンチェンジ検出において検出されたシーンチェンジフレームをユーザに対して表示しておき、ユーザがこの中から選択するようにしてもよい。

【0042】

また、パターン画像の指定の方法を、ユーザが作成するとしたが、ユーザが他の画像群の中から選択するようにしてもよい。

【0043】

また、パターン画像に類似したフレームから始まる一つのシーンのみを抽出したが、ユーザがシーンの数を指定できるようにして、シーンチェンジ情報を基にパターン画像に類似したフレームから始まる指定数分のシーンを抽出することも可能である。また、このとき、パターン画像に類似したフレーム以前と以降それぞれについて、フレームの数を指定してもよい。

【0044】

また、パターン画像に類似したフレームから始まる一つのシーンのみを抽出したが、ユーザがシーンの長さ（時間）を指定できるようにして、シーンチェンジ情報を基にシーンのフレーム数から時間を割り出し、類似したフレームから始まる指定時間分のシーンを抽出することも可能である。また、このとき、パターン画像に類似したフレーム以前と以降それぞれについて、シーンの長さ（時間）を指定してもよい。

【 0 0 4 5 】

また、パターン画像に類似したフレームから始まる一つのシーンのみを抽出したが、ステップ S 5 0 2 において、シーンチェンジ情報からシーンチェンジの直前のフレームを取り出し、パターン画像と比較すれば、パターン画像に類似したフレームで終了するシーンを抽出することが可能である。

【 0 0 4 6 】

また、パターン画像に類似したフレームから始まる一つのシーンのみを抽出したが、ステップ S 5 0 2 において、全フレームとパターン画像を比較して類似するフレームを見つけ出し、シーンチェンジ情報を参照してそのフレームが存在するシーンを求めれば、パターン画像に類似したフレームが含まれるシーンを抽出することが可能である。

【 0 0 4 7 】

尚、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【 0 0 4 8 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（または CPU や MPU ）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【 0 0 4 9 】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態

の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0050】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0051】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0052】

更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0053】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図3、図6に示すフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0054】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、複数の動画素材から所望のシーン抽出を効率的に行うことができる画像処理装置及びその方法、コンピュータ可読メモリを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態の画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の実施形態の画像処理装置の機能構成を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の実施形態のシーンチェンジ検出処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図 4】

本発明の実施形態のフレームのブロック分割の一例を示す図である。

【図 5】

本発明の実施形態のシーンチェンジ情報の一例を示す図である。

【図 6】

本発明の実施形態のシーン抽出処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図 7】

本発明の実施形態の抽出シーン一覧の一例を示す図である。

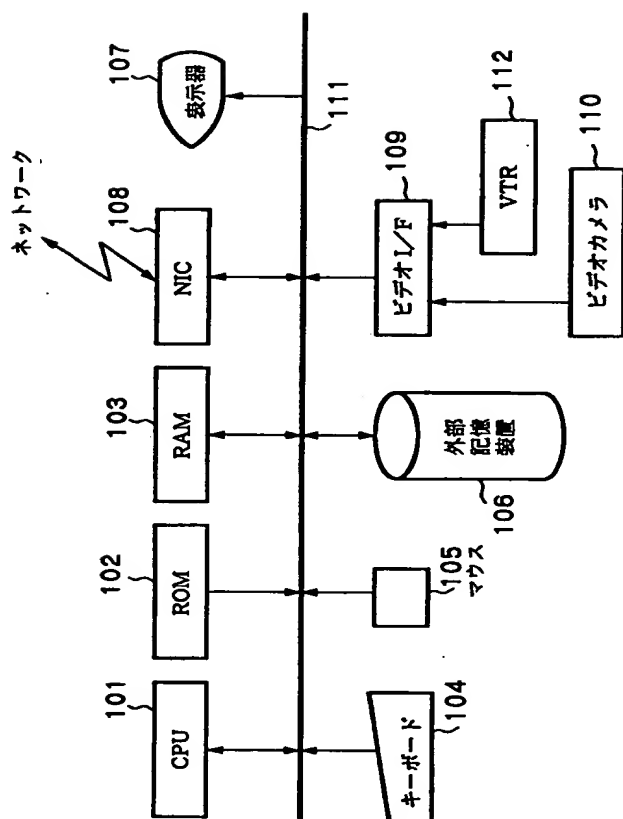
【符号の説明】

- 1 0 1 CPU
- 1 0 2 ROM
- 1 0 3 RAM
- 1 0 4 キーボード
- 1 0 5 マウス
- 1 0 6 外部記憶装置
- 1 0 7 表示器
- 1 0 8 NIC
- 1 0 9 ビデオ I/F
- 1 1 0 ビデオカメラ
- 1 1 1 バス
- 1 1 2 VTR
- 2 0 1 動画入力部

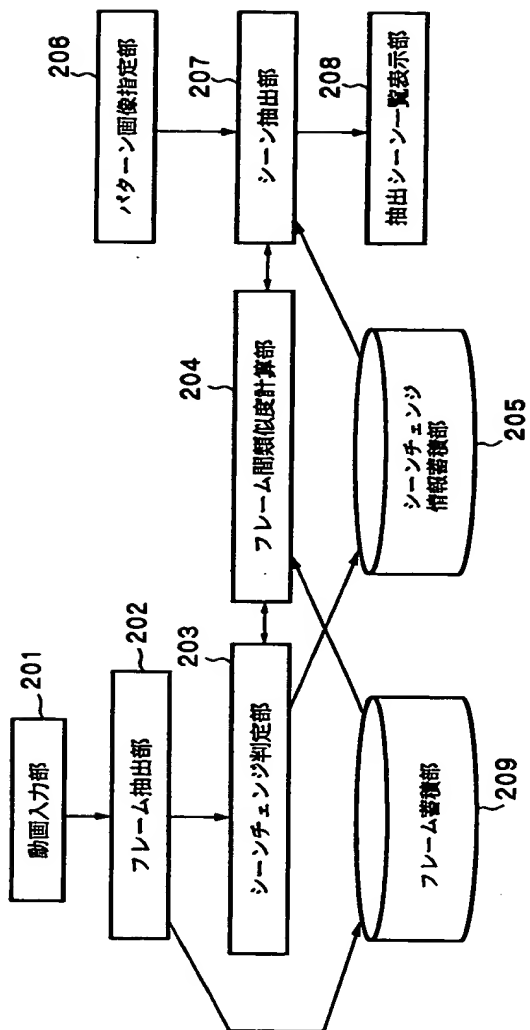
- 2 0 2 フレーム抽出部
- 2 0 3 シーンチェンジ抽出部
- 2 0 4 フレーム間類似度計算部
- 2 0 5 シーンチェンジ情報蓄積部
- 2 0 6 パターン画像指定部
- 2 0 7 シーン抽出部
- 2 0 8 抽出シーン一覧表示部

【書類名】 図面

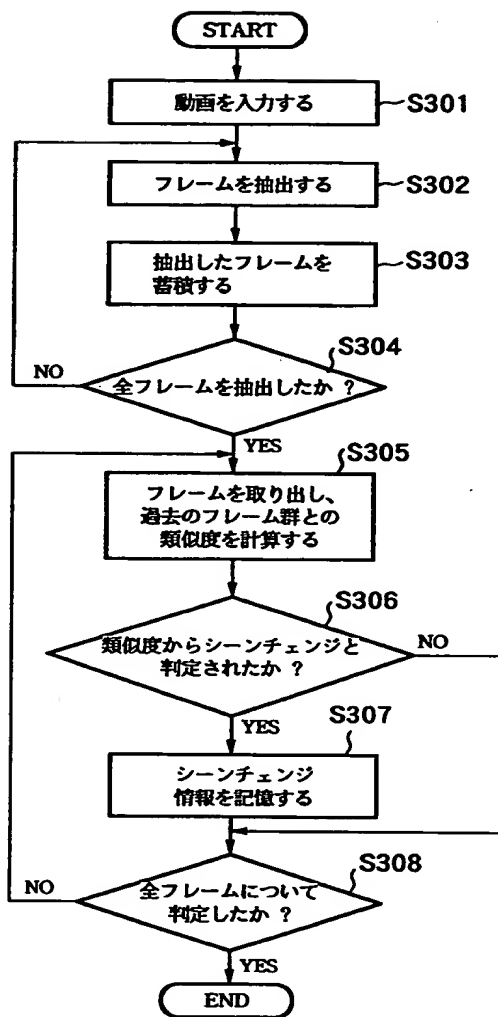
【図 1】



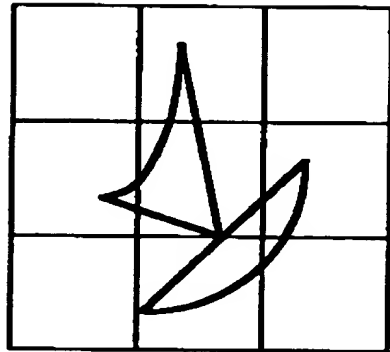
【図 2】



【図 3】



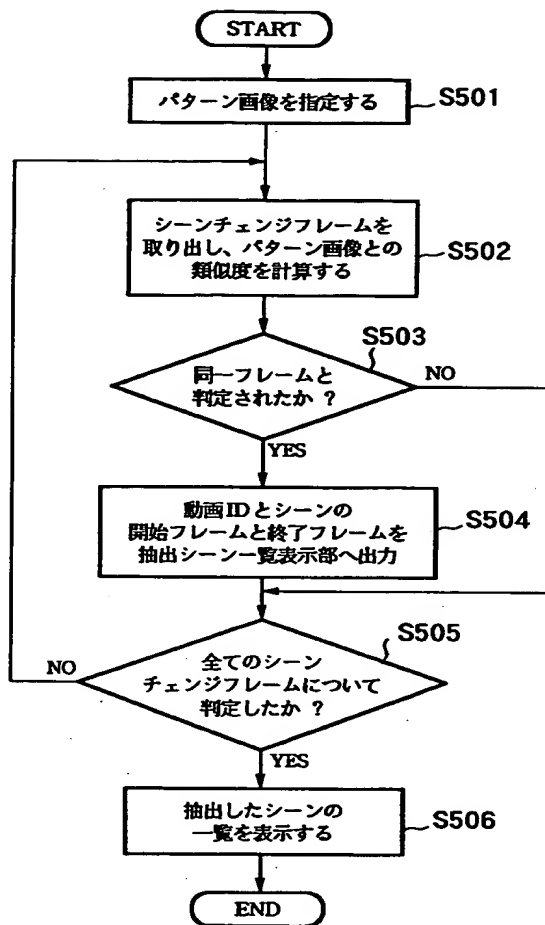
【図 4】



【図 5】

動画ID	シーンチェンジID	開始フレーム	激しさ度
0	0	0	90
0	1	10	50
0	2	16	80

【図 6】



【図 7】

動画ID	開始フレーム	終了フレーム
0	10	15
0	20	34
1	15	38

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の動画素材から所望のシーン抽出を効率的に行うことができる画像処理装置及びその方法、コンピュータ可読メモリを提供する。

【解決手段】 入力された動画を構成するフレームをフレーム抽出部 2 0 2 で抽出する。抽出されたフレーム間を比較して、動画中のシーンチェンジをシーンチェンジ判定部 2 0 3 で判定する。判定されたシーンチェンジに関するシーンチェンジ情報をシーンチェンジ情報蓄積部 2 0 5 で記憶する。検索対象のシーンに対応する画像を指定するパターン画像指定部 2 0 6 より指定する。シーンチェンジ情報蓄積部 2 0 5 に記憶されたシーンチェンジ情報を参照して得られるシーンチェンジフレームと、指定された画像とを比較し、その比較結果に基づいて、画像に対応するシーンをシーン抽出部 2－8 で抽出する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社